

Tuberkulose bei Patientinnen und Patienten mit Geburtsland Ukraine in Deutschland im Jahr 2022

Zusammenfassung

Die Tuberkuloseepidemiologie in Niedriginzidenzländern wird durch globale Krisen und daraus folgende bzw. verstärkte medizinische Versorgungseinschränkungen und Migrationsbewegungen beeinflusst. Denn das Infektions- und Erkrankungsrisiko liegt bei Menschen aus Herkunftsländern mit höherer Tuberkuloseprävalenz über dem der Allgemeinbevölkerung des Ziellandes – letzteres auch noch Jahre nach Einreise. Dies trifft auch auf Menschen zu, die seit Beginn des Krieges in der Ukraine Ende Februar 2022 in Deutschland Schutz suchen. Die vorliegende deskriptive Analyse der vorläufigen Tuberkulosemeldedaten liefert erste wichtige Informationen, um Betroffenen die bestmögliche Tuberkuloseprävention, -diagnostik und -behandlung zukommen zu lassen. Sie zeigt für das Jahr 2022 für Deutschland eine erwartbare Zunahme der Zahl von Patientinnen und Patienten mit Geburtsland Ukraine, welche bislang unter den Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) liegt. Insbesondere die beobachteten Tuberkuloseresistenzraten sowie der hohe Anteil an Vorerkrankungen spiegeln die epidemiologische Situation in der Ukraine wider und verdeutlichen die Notwendigkeit einer sorgfältigen Anamnese und einer kompetenten, leitliniengerechten Diagnostik, Therapie und Therapiebegleitung. Dies erfordert den engen Austausch unter allen für die Patientinnen-/Patientenversorgung und -betreuung Verantwortlichen. Deutlich wird auch, wie wichtig eine qualitativ hochwertige und umfassende Surveillance für eine aussagekräftige Situationsbeschreibung ist.

Hintergrund

Tuberkulose

Tuberkulose (TB) ist eine bakterielle Infektionskrankheit, die durch Erreger des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes hervorgerufen wird.¹ Sie manifestiert sich vorwiegend in der Lunge (pulmo-

nale Tuberkulose), kann aber auch jedes andere Organsystem betreffen (extrapulmonale Tuberkulose). Die Übertragung erfolgt vorwiegend über die Atemwege von Mensch zu Mensch (aerogen über Aerosole) und setzt in der Regel einen längeren und engen Kontakt voraus.¹

Verschiedene Faktoren begünstigen eine Erkrankung. So sind aufgrund der natürlichen Entwicklung des Immunsystems insbesondere junge Kinder gefährdet, zeitnah nach einer Infektion zu erkranken. Auch ein hohes Lebensalter, Behandlungen und Erkrankungen (wie z. B. eine HIV-Infektion), welche das Immunsystem schwächen, sowie weitere Faktoren (z. B. Obdachlosigkeit und andere sozioökonomisch schwierige Lebensumstände) begünstigen die Reaktivierung einer früher erworbenen tuberkulösen Infektion.^{1,2} Tuberkulose ist mit einer Kombination von wirksamen Medikamenten in den meisten Fällen gut behandelbar.^{2,3}

Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland

Während die Tuberkulose mit geschätzt jährlich 10,6 Millionen Neuerkrankungen nach wie vor zu den weltweit bedeutendsten Infektionskrankheiten zählt,⁴ ist sie hierzulande ein seltenes Krankheitsbild geworden.⁵ In Tuberkuloseniedriginzidenzländern wie Deutschland ist die Epidemiologie vor allem durch die Demografie und internationale Migrationsbewegungen bestimmt.^{5,6} Das Krankheitsgeschehen in der in Deutschland geborenen Bevölkerung konzentriert sich mittlerweile auf die hochaltrigen Altersgruppen ab 80 Jahren als Ausdruck reaktivierter Infektionen, welche in Zeiten erworben wurden, als Tuberkulose auch in Deutschland noch sehr häufig war. Die Tuberkuloseepidemiologie bei Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen (im Alter von 15–29 Jahren) ist dagegen vor allem von Erkrankten mit Herkunft aus Hochinzidenzländern geprägt. Hier handelt es sich überwiegend um Reaktivierungen von bereits im Heimatland oder auf dem Migrationsweg erworbenen Infektio-

nen. Das Risiko neu zugewanderter bzw. eingereister Menschen, zum Zeitpunkt ihrer Ankunft an Tuberkulose erkrankt zu sein oder später daran zu erkranken, hängt maßgeblich von der Tuberkulose-situation im Herkunftsland ab.⁴ Für das Krankheitsbild und dessen optimale Diagnose und Behandlung spielen insbesondere die dortigen Prävalenzen medikamentenresistenter Bakterienstämme und prädisponierender Begleiterkrankungen sowie Einschränkungen der medizinischen Versorgung vor und während der Migration bzw. Flucht eine wichtige Rolle.⁷ Tuberkulose im Kindesalter ist in Deutschland ein sehr seltenes Ereignis und betrifft vor allem Kinder mit familiärer Einwanderungsgeschichte.⁵ Unabhängig von der Herkunft muss bei unklaren Erkrankungen immer auch differenzialdiagnostisch an eine Tuberkulose gedacht bzw. nach Kontakt mit einem an infektiöser Tuberkulose Erkrankten auf eine tuberkulöse Infektion hin untersucht werden.^{2,3}

In den vergangenen fünf Jahren wurde in Deutschland ein weiterer Rückgang der Fallzahlen registriert, besonders ausgeprägt war dieser in den Jah-

ren 2019 und 2020 mit jeweils mehr als 12 %.⁵ Im Jahr 2021 fiel der Rückgang mit knapp 6 % geringer aus und nach den Meldedaten für das Jahr 2022 zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr ein leichter Anstieg der Fallzahl und Inzidenz (s. Abb. 1). Diese Entwicklung im Jahr 2022 dürfte vor allem mit den Folgen des Kriegsgeschehens in der Ukraine (Beginn 24.02.2022) in Zusammenhang stehen, da viele aus der Ukraine geflüchtete Menschen auch in Deutschland Schutz suchten.

Tuberkulose in der Ukraine

Die Tuberkulose-Meldeinzidenz in der Ukraine betrug im Jahr 2020 laut des Europäischen Zentrums für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) und der WHO Region Europa (WHO Euro) etwa 73/100.000 Einwohner.^{6,7} Die Ukraine hat damit nach Kirgistan, Tadschikistan und der Republik Moldau die vierthöchste Inzidenz in der WHO Euro. Bei Betrachtung der Fallzahlen steht die Ukraine mit geschätzten 32.000 Tuberkulosefällen nach der Russischen Föderation (68.000 Fälle) an zweiter Stelle.⁶ Betroffen sind vor allem die Altersgruppen zwischen 25–64 Jahren sowie Män-

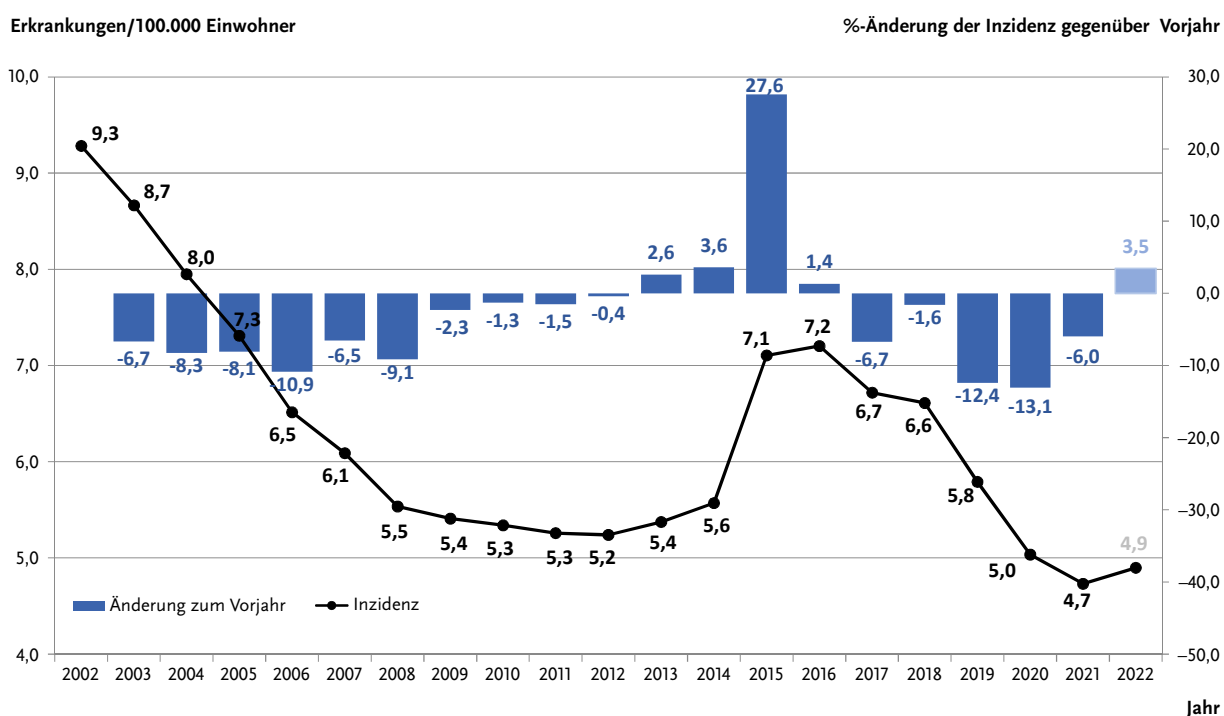


Abb. 1 | Zeitlicher Verlauf der Tuberkuloseinzidenz im Zeitraum 2002–2021 und Zahlen für das Jahr 2022 mit Datenstand 01.03.2023. Zur Berechnung der Meldeinzidenz wurde als aktuellste und hinreichend differenzierte Datenquelle die Bevölkerungsstatistik der Statistischen Landesämter vom 31.12.2019 verwendet.

ner (69 %). Der Anteil an erkrankten Kindern unter 15 Jahren beträgt ca. 2 %. Die Ukraine zählt darüber hinaus zu den Ländern mit den höchsten Anteilen an multiresistenter Tuberkulose (MDR-TB, hier liegt eine Resistenz gegenüber mindestens Isoniazid und Rifampicin vor). Im Jahr 2020 betrug der Anteil an MDR-TB bei neu diagnostizierten bakteriologisch bestätigten Lungentuberkulosen 29 % und bei vorbehandelten Erkrankten 41 %.⁶ Unter den auf HIV getesteten Tuberkuloseerkrankten ist zudem eine sehr hohe HIV-Koinfektionsrate zu beobachten (2020: 22 %) sowie insgesamt hohe Prävalenzen von Hepatitis B (0,8–1,5 %) und Hepatitis C (3–5 %) in der erwachsenen Allgemeinbevölkerung.⁸ Im aktuellsten Länderprofil der WHO ergeben sich für das Jahr 2021 keine wesentlichen Unterschiede zu den hier für 2020 genannten epidemiologischen Eckdaten.⁹

Die Ukraine hat in den Jahren vor Beginn des aktuellen Krieges erhebliche Anstrengungen in der Tuberkulosekontrolle unternommen,¹⁰ deren Erfolge nun gefährdet sind. Nicht nur aufgrund der geschilderten epidemiologischen Situation, sondern auch aufgrund der (regional sehr unterschiedlichen) Einschränkungen in der medizinischen Versorgung in der Ukraine ist daher von einem – im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung in Deutschland – höheren Infektions- und Erkrankungsrisiko unter den Geflüchteten auszugehen.

Schätzungen zu erwarteten Tuberkulosefallzahlen bei Geflüchteten

Tab. 1 zeigt die 2022 geschätzte Anzahl an Menschen mit einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose unter den mehr als 1 Mio. Schutzsuchenden in

Deutschland auf Grundlage eines Modells der WHO Euro. Das Modell basiert auf epidemiologischen Grundannahmen für die Ukraine und der Geflüchtetenpopulation und soll den Mitgliedsstaaten ermöglichen, die erwartbaren behandlungsbedürftigen Tuberkulosen und damit verbundenen Bedarfe abzuschätzen.¹¹

Zwischen Ende Februar und Ende Dezember 2022 wurden dem Bundesinnenministerium zufolge 1.044.286 Geflüchtete aus der Ukraine im Ausländerzentralregister (AZR) registriert,¹² daher wurde diese Anzahl näherungsweise für die orientierenden Berechnungen verwendet.

Ziel der Auswertungen

Ziel der nachfolgenden Analysen war es, die jüngsten epidemiologischen Entwicklungen und Charakteristika der an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelten Tuberkulosefälle mit Geburtsland Ukraine zu beschreiben und einzuordnen. Wir möchten damit aus der Surveillance-Perspektive insbesondere Ärztinnen und Ärzte sowie den öffentlichen Gesundheitsdienst informieren, damit aus der Ukraine eingereiste bzw. geflüchtete Menschen, die an Tuberkulose erkrankt sind bzw. nach ihrer Einreise daran erkranken, eine möglichst frühzeitige Diagnose, wirksame Therapie, Aufklärung und Unterstützung erhalten.

Datengrundlage und Methoden

Datengrundlage der deskriptiven Auswertungen sind die Meldedaten, d. h. die Tuberkulosefälle, die gemäß der gesetzlichen Meldepflicht von den Ge-

Deutschland	Anzahl Geflüchtete	Frauen ab 15 Jahre	Kinder 0–14 Jahre	Männer ab 60 Jahre	Erwachsene mit TB*	Kinder mit TB*	RR-/MDR-TB	Davon Prä-XDR-TB
Anzahl	1.044.286	522.143	313.286	208.857	387	63	149	40

Tab. 1 | Schätzung erwarteter Tuberkulosefälle unter aus der Ukraine Geflüchteten mit folgenden Annahmen: geschätzte Tuberkuloseinzidenz bei Frauen über 15 Jahre 0,05 % (entspr. 50/100.000); bei Männern über 65 Jahre 0,06 % (entspr. 60/100.000); bei Kindern 0–14 Jahre 0,02 % (entspr. 20/100.000); RR-/MDR-TB-Rate: 33 %; darunter prä-XDR-TB** Rate: 27 %; Angenommene Zusammensetzung der Geflüchtetenpopulation: 50 % Frauen, 30 % Kinder, 20 % Männer ab 60 Jahre. Nach WHO Euro (nach ¹¹, Stand Januar 2023). MDR-TB: multiresistente Tuberkulose; RR: Rifampicin-Resistenz; XDR-TB: extensiv resistente Tuberkulose
* Gerundete Schätzungen; ** Prä-extensive Resistenz (Prä-XDR-TB; pre-extensively drug resistant tuberculosis, pre-XDR-TB; Vorstufe der extensiven Resistenz): RR-/MDR-TB, die zusätzlich gegen mindestens eines der Fluorochinolone (Moxifloxacin, Levofloxacin) resistent ist, verwendet die WHO als Proxy für MDR-TB.

sundheitsämtern über die jeweiligen Landesstellen der 16 Bundesländer an das RKI übermittelt werden und die Referenzdefinition erfüllen.^{5,13}

Zu jedem Erkrankungsfall werden eine Reihe epidemiologischer Schlüsselvariablen erfasst. Da sich die Angaben zu Geburtsland und Staatsangehörigkeit nur geringfügig unterscheiden und Inzidenzberechnungen mangels Denominator (Anzahl aller in Deutschland lebenden Personen mit ukrainischer Staatsangehörigkeit) nicht möglich sind, beschränkten wir unsere Auswertungen auf das Geburtsland. Für Informationen zu Begleiterkrankungen (HIV-Infektion und Hepatitis B und C) sieht das Infektionsschutzgesetz (IfSG) keine Übermittlung an das RKI vor, so dass hierzu keine Aussagen getroffen werden können.

Für die Manuskripterstellung wurde mit dem 13.01.2023 ein vorgezogener Datenstichtag verwendet. Dieser weicht vom sonst üblicherweise verwendeten Datenstichtag (in der Regel 01.03. des jeweils nachfolgenden Jahres) ab. Es kann daher aufgrund von Nachmeldungen bzw. Fallaktualisierungen in späteren Berichterstattungen zu geringen Abweichungen kommen.

Ergebnisse

Situation und Trend

Im Jahr 2022 wurden dem RKI zum Datenstand 13.01.2023 insgesamt 4.033 Tuberkulosefälle übermittelt. [Tabelle 2](#) gibt einen Überblick über die im Rahmen der Meldepflicht registrierten Tuberkulosefallzahlen getrennt nach deutschem bzw. nicht deutschem Geburtsland. Für diese Analyse wurden die

in der Ukraine geborenen Patientinnen und Patienten gesondert in der Gruppe der im Ausland Geborenen ausgewiesen.

Im Jahr 2022 beträgt der Anteil im Ausland geborener Erkrankter anhand der vorläufigen Daten rund 76 % und ist damit gegenüber den fünf Vorjahren, in denen er zwischen 71,6 % und 74,0 % lag, leicht angestiegen. Dies ist auf die im Jahr 2022 gestiegenen Fallzahlen bei in der Ukraine Geborenen zurückzuführen. Hier liegt die Fallzahl im Vergleich zu den fünf Vorjahren 2017 bis 2021 aktuell um ein Vielfaches höher ($n=262$, s. [Tab. 2](#)). Im Mittel wurden dem RKI in den Vorjahren 32 Tuberkulosefälle (Spannweite 26–37) mit Geburtsland Ukraine übermittelt. Der Anteil der in der Ukraine geborenen an allen im Ausland geborenen Patientinnen und Patienten – bezogen auf alle Fälle mit entsprechenden Angaben – lag hier in den Vorjahren unter 1 % und erhöhte sich mit Stand 13.01.2023 auf 7 %.

Wir betrachteten diesen Verlauf auch für andere Neue Unabhängige Staaten (NUS) und konnten für das Jahr 2022 im Vergleich keine relevanten Änderungen finden (auch nicht für die Russische Föderation; Daten nicht gezeigt).

[Abbildung 2](#) zeigt in Form eines Fließdiagramms die jeweiligen Fallzahlen für das Jahr 2022 mit einer Aufgliederung hinsichtlich der weiterführenden Informationen zu den Fällen mit der Angabe Geburtsland Ukraine.

Informationen zum Jahr der Einreise nach Deutschland lagen insgesamt für 84,0 % der Fälle ($n=220$) vor, für 16,0 % ($n=42$) können hierzu keine Aussagen getroffen werden, 4,1 % ($n=9$) reisten vor 2022

Geburtsland	Meldejahr	Anzahl						Anteil					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ausland		3.956	3.979	3.415	2.913	2.814	2.847	72,6 %	74,0 %	72,0 %	71,6 %	73,9 %	75,9 %
darunter in der Ukraine geboren		27	32	36	37	26	262	0,5 %	0,6 %	0,8 %	0,9 %	0,7 %	7,0 %
Deutschland		1.492	1.399	1.328	1.153	993	904	27,4 %	26,0 %	28,0 %	28,4 %	26,1 %	24,1 %
Gesamt (mit Angabe Geburtsland)		5.448	5.378	4.743	4.066	3.807	3.751	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Total (alle Fälle)		5.566	5.496	4.815	4.185	3.943	4.033						

Tab. 2 | Anzahl und Anteil der für das Jahr 2022 übermittelten Tuberkulosefälle nach Geburtsland Deutschland bzw. Ausland (darunter Ukraine) im Vergleich zu den Jahren 2017–2021. (Datenstand 13.01.2023)

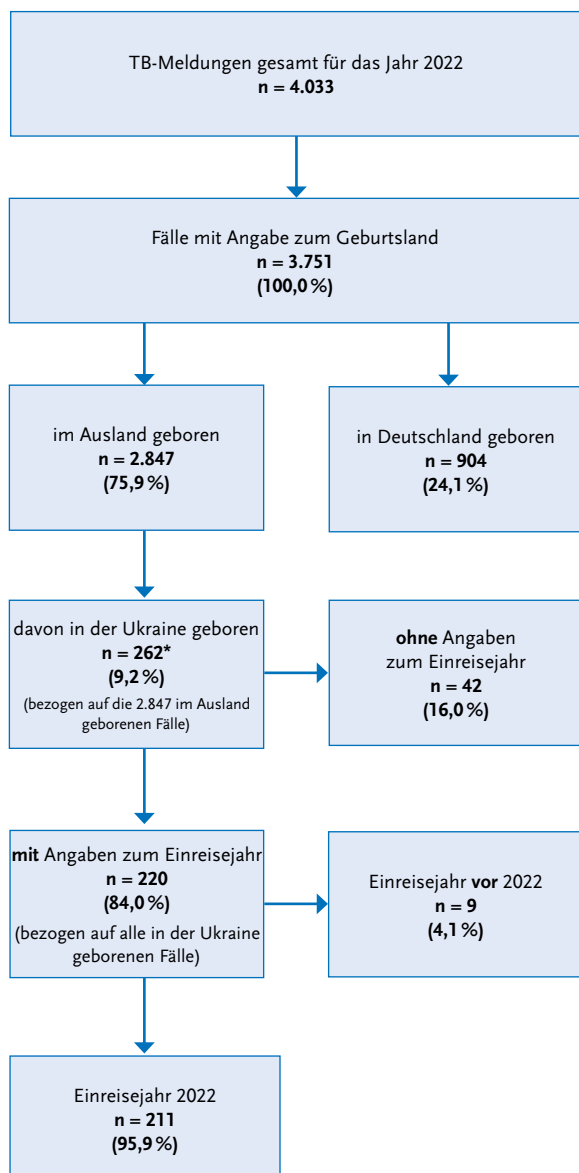


Abb. 2 | Flussdiagramm zur Übersicht der Tuberkulosefallzahlen im Jahr 2022 (Datenstand 13.01.2023)

* Von den 262 Fällen wurden 6 Fälle in den ersten 8 KW (vor Kriegsbeginn am 24.2.2022) gemeldet, davon ein Fall in der 8. KW mit Einreisejahr 2022 (vermutlich schon kriegsbedingt). Bei den anderen 5 Erkrankungsfällen lagen – mit Ausnahme von einem (Einreisejahr 1995) – keine Angaben zum Einreisejahr vor.

ein. Die Datenlage zum Einreisejahr ist somit unvollständig und das Einreisejahr 2022 als Indikator für „geflüchtet“ nur eingeschränkt anwendbar.

Maßgeblich für das Tuberkulosekrankheitsbild der Patienten und Patientinnen ist die epidemiologische Situation im Herkunftsland, nicht ihr Aufenthaltsstatus (z. B. „Flüchtling“) in Deutschland. Daher und um nicht eine relevante Fallzahl wegen feh-

lender Informationen unberücksichtigt zu lassen haben wir uns für einen pragmatischen Ansatz entschieden und die nachfolgenden Auswertungen auf die insgesamt 262 in der Ukraine geborenen Patientinnen und Patienten bezogen.

Meldedynamik und Trend

Abbildung 3 zeigt die Meldedynamik für Tuberkulosefälle mit Geburtsland Ukraine im monatlichen Verlauf für das Jahr 2022 im Vergleich zu den gepoolten Zahlen der vergangenen fünf Jahre und verdeutlicht den zeitlichen Zusammenhang mit dem Kriegsbeginn in der Ukraine.

Alter und Geschlecht

Tabelle 3 zeigt die Aufteilung der im Jahr 2022 übermittelten Tuberkulosefälle mit Geburtsland Ukraine nach Altersgruppe und Geschlecht.

Die beobachteten Anteile weichen in einigen Punkten von der epidemiologischen Tuberkulosesituation in der Ukraine¹⁰ ab: So ist das Geschlechterverhältnis in der Altersgruppe unter 50 Jahren nahezu ausgeglichen bzw. es zeigt sich zum Teil ein höherer Anteil weiblicher Erkrankter. Erst im höheren Alter lässt sich die normalerweise vorliegende deut-

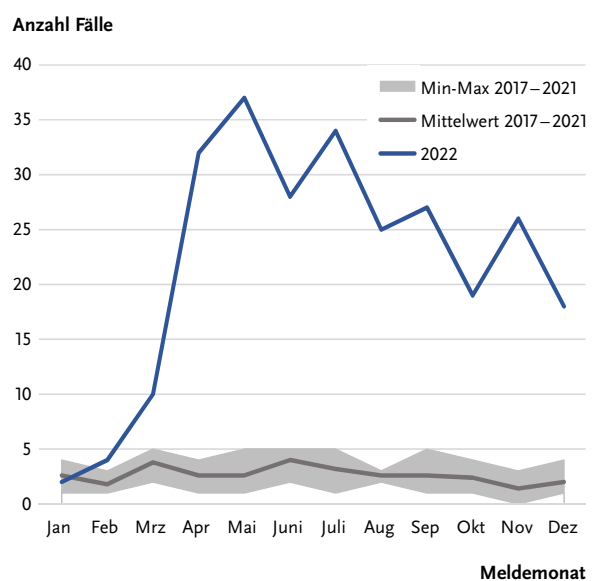


Abb. 3 | Anzahl der in der Ukraine geborenen Tuberkulosefälle 2022 im monatlichen Verlauf im Vergleich zu den vergangenen fünf Jahren (2017–2021; gepoolte Daten). Der graue Bereich zeigt Minimum und Maximum. (Datenstand 13.01.2023)

Altersgruppe	Anzahl		Anteil		Anzahl Gesamt
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	
0–14	13	17	43,3 %	56,7 %	30
15–19	7	6	53,8 %	46,2 %	13
20–24	8	7	53,3 %	46,7 %	15
25–29	9	14	39,1 %	60,9 %	23
30–39	29	36	44,6 %	55,4 %	65
40–49	32	27	54,2 %	45,8 %	59
50–59	19	9	67,9 %	32,1 %	28
60–69	14	5	73,7 %	26,3 %	19
70–79	0	2	0,0 %	100,0 %	2
>79	4	3	57,1 %	42,9 %	7
Gesamt (mit Angabe)	135	126	51,7 %	48,3 %	261

Tab. 3 | Anzahl und Anteil der in der Ukraine geborenen Tuberkulosefälle 2022 nach Alter und Geschlecht (ein Fall ohne Angaben, Datenstand 13.01.2023)

liche Betonung beim männlichen Geschlecht feststellen. Auch ist der Anteil der Kindertuberkulosen mit knapp 12% höher als der in der Ukraine berichtete von etwa 2%.¹⁰

Fallfindung

Abbildung 4 zeigt, dass im Jahr 2022 (Fälle mit entsprechenden Angaben, n=238) im Vergleich zum vorherigen gepoolten Fünfjahreszeitraum (n=141) ein deutlich größerer Anteil der übermittelten Tuberkulosefälle mit Geburtsland Ukraine im Rahmen einer aktiven Fallfindung diagnostiziert

wurde (52,9 %, entsprechend 126 Fälle vs. 17,7 %, entsprechend 25 Fälle). Neben dem höheren Anteil an Screeninguntersuchungen nach §36 (4) IfSG (39,5 % [94 Fälle] vs. 9,2 % [13 Fälle]) liegt auch der Anteil für Umgebungsuntersuchungen (8,8 % [21 Fälle] vs. 2,8 % [4 Fälle]) sowie für die Fallfindungskategorie „Aufenthaltsberechtigung“ (3,4 % [8 Fälle] vs. 0,7 % [1 Fall]) höher. Letztere dürfte die durch Angebotsuntersuchungen nach §19 IfSG gefundenen Fälle enthalten.

Organbeteiligung und bakteriologischer Status der Tuberkulosefälle

Von den 262 registrierten Fällen lagen zum Zeitpunkt der Auswertung für 255 Angaben zur Organmanifestation vor. Dabei handelte es sich in 232 Fällen (91,0 %) um pulmonale Tuberkulosen, von denen 175 bakteriologisch (68,6 %) bestätigt waren (offene Lungentuberkulose). In 57 Fällen (22,4 %) lag eine geschlossene Lungentuberkulose vor. In 23 Fällen (9,0 %) waren ausschließlich extrapulmonale Organsysteme betroffen.

Der Vergleich der Anteile an extrapulmonaler und pulmonaler Tuberkulose (letztere mit Aufteilung nach der bakteriologischen Bestätigung) zeigt, dass 2022 der Anteil an pulmonaler Tuberkulosen und hier insbesondere an geschlossener Lungentuberkulosen in der Patientinnen-/Patientenkohorte mit Geburtsland Ukraine 2022 höher ausfiel (s. Abb. 5).

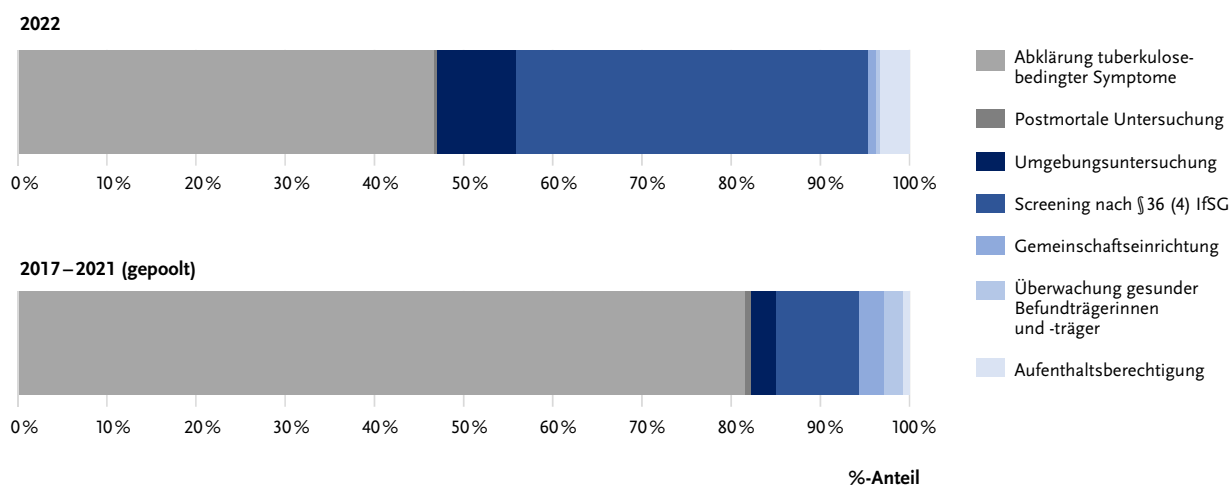


Abb. 4 | Anteile der in der Ukraine geborenen Tuberkulosefälle nach Art der Fallfindung 2022 (n=238) im Vergleich zu den Vorjahren 2017–2021 (n=141), gepoolte Daten (Datenstand 13.01.2023)

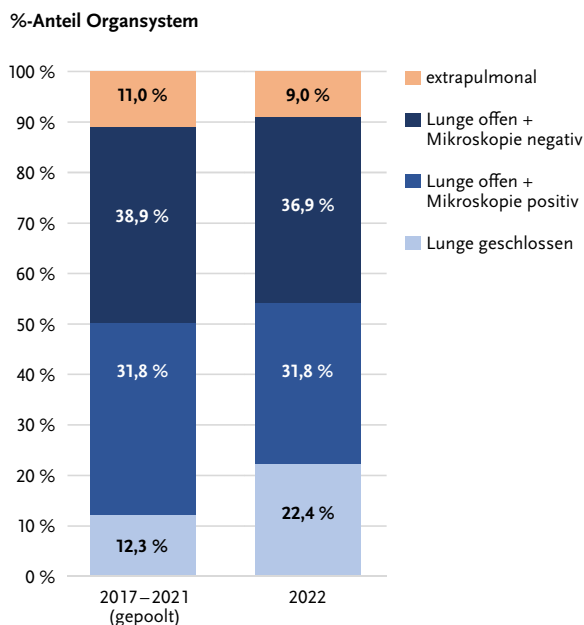


Abb. 5 | Anteil der in der Ukraine geborenen Tuberkulosefälle nach pulmonaler/extrapulmonaler Tuberkulose 2022 im Vergleich zu den Vorjahren (2017–2021 gepoolte Daten; Datenstand 13.01.2023)
Anzahl Fälle 2022 mit Angabe zum Organsystem: n=255;
Fälle 2022 gesamt: n=262;
Anzahl Fälle mit Angabe zum Organsystem für die Vorjahre 2017–2021 (gepoolt): n=155; gesamt: n=158

Kindertuberkulose

Im Jahr 2022 wurden dem RKI 30 Fälle von Tuberkulose bei Kindern mit Geburtsland Ukraine im Alter von 0–14 Jahren übermittelt, darunter 13 Jungen und 17 Mädchen. Zehn Fälle waren unter 5 Jahre alt, 12 Fälle im Alter zwischen 5 und 9 Jahren und 8 Kinder ließen sich der Altersgruppe 10–14 Jahre zuordnen.

Von den 30 Kindertuberkulosen lagen zum Zeitpunkt der Auswertung für 25 (83,3 %) Angaben zur Organmanifestation vor.

Der Anteil extrapulmonaler Tuberkulosen war dabei im Vergleich zu den Erwachsenen deutlich höher (28,0 % [7 von insgesamt 25 Fällen mit Angabe zum Organ] vs. 7,0 % [16 von insgesamt 230 Fällen im Erwachsenenalter]). Dies könnte möglicherweise darin begründet sein, dass bei Kindern häufiger eine Primärtuberkulose in Form einer Hiluslymphknotentuberkulose vorliegt, welche in der Surveillance als extrathorakal und damit extrapulmonale

Tuberkulose gewertet wird. Aufgrund der im Kindesalter häufigeren paucibacillären Erkrankungsformen fällt der Anteil geschlossener Lungentuberkulosen erwartungsgemäß höher aus als bei Erwachsenen (52,0 % [13 von 25 Fällen] vs. 19,1 % [44 von 230 Fällen]). Bemerkenswert ist der bei den Kindertuberkulosen zum gewählten Stichtag recht hohe Anteil mit unbekanntem bakteriologischem Ergebnis (5 von insgesamt 30 Fällen [16,7 %]).

Von 27 Kindern mit Angaben zur Fallfindung wurde die Tuberkulose in 5 Fällen durch die „Abklärung tuberkulosebedingter Symptome“ diagnostiziert (18,5 %), in 14 Fällen (51,9 %) durch eine Umgebungsuntersuchung und in 8 Fällen (29,6 %) im Rahmen eines Screenings nach § 36 (4) IfSG.

Vorerkrankung und Vorbehandlung

Die Erfassung der Vorerkrankung und Vorbehandlung ist vermutlich auch aufgrund von Sprachbarrieren und nicht vorhandener oder unvollständiger Vorbefunde oftmals nur schwer erhebbbar. Daher sind die nachfolgend geschilderten Beobachtungen eher orientierend zu betrachten.

Von den 262 Tuberkulosefällen mit Geburtsland Ukraine, die im Jahr 2022 an das RKI übermittelt wurden, wurde für 53 eine Vorerkrankung angegeben (20,2 %), für die in 39 Fällen eine Vorbehandlung bejaht wurde. Für die übrigen 14 Fälle war der Status der Vorbehandlung unbekannt. Bei den 39 Fällen mit Vorbehandlung handelte es sich in 35 Fällen um pulmonale und in 4 Fällen um extrapulmonale Tuberkulosen.

Resistente Tuberkulose

Von den für das Jahr 2022 übermittelten 262 Fällen mit Geburtsland Ukraine lag in 68 Fällen eine MDR-TB vor (26,0 %). Bezogen auf die pulmonal offenen Tuberkulosen ergibt sich eine Rate von 35,4 % (62 von 175 Fällen). Bezogen auf alle Fälle, zu welchen eine Resistenztestung für Isoniazid und Rifampicin erfolgte (Nenner gemäß WHO, unabhängig von der Organmanifestation), ergibt sich eine Rate von 43,6 % (68/156). Damit ist der Anteil an MDR-TB deutlich höher als die durchschnittlich in Deutschland beobachtete Rate von 2–3 % und liegt auf dem Niveau der international für die Ukraine berichteten Raten.

Bei 62 der 68 MDR-TB-Fälle handelte es sich um eine offene Lungentuberkulose, davon war mit 31 Fällen die Hälfte mikroskopisch positiv. Unter den 68 Fällen befanden sich zudem 3 Fälle mit extrapulmonaler Tuberkulose sowie 3 pulmonale Tuberkulosen ohne bakteriologischen Nachweis (geschlossene Form).

Wir werteten die 68 MDR-TB-Fälle auch nach dem Status der Vorerkrankung aus. Für die 3 extrapulmonalen MDR-TB wurde für 2 keine Vorerkrankung angegeben, in einem Fall lagen keine Informationen vor. Von den 65 pulmonalen MDR-TB bestand in 22 Fällen eine Vorerkrankung, bei 28 Fällen wurde dies verneint und in 15 Fällen wurde hier „unbekannt“ übermittelt. Von den 22 Vorerkrankten wurde für 17 eine Vorbehandlung angegeben und für 5 wurde dies verneint.

Bei 17 der oben genannten 68 MDR-TB-Fälle (25%) bestand definitionsgemäß (WHO-Definitionen vom 01.01.2021) eine prä-extensiv resistente Tuberkulose (prä-XDR-TB*) und in einem Fall lag eine XDR-TB** vor.

Todesfälle und Mortalität

Im Jahr 2022 sind zwei der 262 Tuberkulosepatienten/-patientinnen mit Geburtsland Ukraine verstorben, davon eine Person an Tuberkulose, eine an einer anderen Ursache.

Abgleich mit den gemäß WHO Euro erwarteten Fallzahlen

Der Vergleich mit den eingangs genannten Schätzungen der WHO (s. Tab. 1¹¹) ergibt, dass im Jahr

2022 die in Deutschland gemäß der allgemeinen Meldepflicht registrierten Tuberkulosefälle mit Geburtsland Ukraine deutlich unter den erwarteten Fallzahlen liegen (Gesamtzahl 262 Fälle vs. 450 Fälle gemäß der WHO-Schätzungen). Dies gilt sowohl für das Erwachsenen- (232 vs. 387 Fälle) als auch für das Kindesalter (30 vs. 63 Fälle). Zwar werden auch die Fallzahlen für resistente Tuberkulose unterschritten, die Anteile an MDR-TB entsprechen jedoch den Resistenzraten, welche die WHO Euro ihren Fallzahlberechnungen zugrunde legt. So ist die MDR-TB-Rate mit 35,4 % (n=68) vergleichbar hoch wie die Annahme der WHO Euro von 33 % für die Rifampicin-resistente (RR)/MDR-TB (n=149). Die WHO wertet Rifampicin-Resistenz als Surrogat für MDR-TB, da hier meist auch eine Resistenz gegenüber Isoniazid vorliegt. Gleiches gilt für die prä-XDR-Rate von 25 % im Vergleich zu einer von der WHO Euro angenommenen Rate von 27 % (17 beobachtete vs. 40 erwartete Fälle).

Diskussion und Schlussfolgerungen

Situation und Trend

Die deskriptive Analyse der vorläufigen Meldedaten für 2022 zeigt gegenüber den Vorjahren eine deutliche Zunahme der Anzahl an Tuberkulosepatientinnen und -patienten mit Geburtsland Ukraine. Dies war aufgrund der Zuwanderung Schutzsuchender aus einem Krisengebiet mit höherer Tuberkuloseprävalenz zu erwarten. Die beobachteten Unterschiede im Vergleich zur epidemiologischen Tuberkulosesituation im Herkunftsland^{4,6,10,11} sind vor dem Hintergrund der Alters- und Geschlechterstruktur der Schutzsuchenden¹² zu sehen, die nicht repräsentativ für die Bevölkerung der Ukraine ist. Insbesondere bei Kriegsbeginn flüchteten vorrangig jüngere Frauen mit Kindern (viele davon im Grundschulalter), erst später nahm der Anteil (und hier nicht nur älterer) Männer etwas zu.

Diskrepanz zu den Berechnungen der WHO Euro

Sowohl für Erwachsene als auch für Kinder liegen die Tuberkulosefallzahlen bislang deutlich unter den Schätzungen der WHO Euro,¹¹ obgleich unsere Auswertungen auch Erkrankte einschließen, deren Aufenthalt in Deutschland (möglicherweise) keinen

* Prä-extensive Resistenz (Prä-XDR-TB; pre-extensively drug resistant tuberculosis, pre-XDR-TB; Vorstufe der extensiven Resistenz): RR-/MDR-TB, die zusätzlich gegen mindestens eines der Fluorchinolone (Moxifloxacin, Levofloxacin) resistent ist (RR=Rifampicin-Resistenz, verwendet die WHO als Proxy für MDR-TB).

** Extensive Resistenz (XDR-TB, extensively drug resistant tuberculosis): RR-/MDR-TB, die zusätzlich gegen mindestens eines der Fluorchinolone (Moxifloxacin, Levofloxacin) UND gegen mindestens ein weiteres zusätzliches Medikament aus der WHO-Gruppe A resistent ist. (In Gruppe A sind die wirksamsten Medikamente der Nicht-Standardtherapie zur Behandlung resistenter Tuberkulose gelistet. Dazu zählen derzeit – neben den Fluorchinolonen Moxifloxacin und Levofloxacin – die Medikamente Bedaquilin und Linezolid.)

Bezug zum aktuellen Kriegsgeschehen hat (eine allerdings überschaubare Anzahl).

Offizielle Fallzahlangaben aus vergleichbaren europäischen Niedriginzidenzländern sind unseres Wissens nicht verfügbar. Nach einem informellen Austausch u. a. mit Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden, Norwegen und Schweden liegen auch dort die Fallzahlen unter den Schätzungen der WHO Euro (persönliche Kommunikation).

Für die Diskrepanzen in Deutschland zu den Fallzahlberechnungen der WHO Euro sind verschiedene Gründe denkbar. So besteht die Möglichkeit einer Untererfassung der Tuberkulosefälle (Unter- oder verzögerte Diagnose, Meldeverzögerungen). Beispielsweise verfügen Erkrankte, die bereits in der Ukraine ihre Tuberkulosediagnose erhalten haben, teilweise über einen Medikamentenvorrat und werden daher unter Umständen erst mit einer zeitlichen Verzögerung in einer ärztlichen Praxis vorstellig (und dann möglicherweise auch nicht immer dem zuständigen Gesundheitsamt als Fall gemeldet).

Weitere mögliche Gründe wären eine von den Annahmen der WHO Euro abweichende Zusammensetzung der Flüchtlingspopulation bezüglich Geschlecht und Alter¹² und mögliche Unsicherheiten bei der zugrunde gelegten Gesamtzahl in Deutschland befindlicher Geflüchteter.

Zu bedenken ist auch, dass geflüchtete Erkrankte, welche nicht in der Ukraine geboren bzw. Drittstaatsangehörige sind, nicht in unsere Auswertung mit eingegangen sind. Allerdings besitzen rund 96 % der im AZR registrierten Geflüchteten die ukrainische Staatsbürgerschaft.¹²

Ein wichtiger Grund für die Diskrepanzen ist vermutlich, dass sich unter den bislang Geflüchteten ein geringerer Anteil an Personen mit erhöhtem Tuberkuloserisiko befindet. Dies könnte sich im zeitlichen Verlauf ändern.

Fallfindung

Dass in Deutschland im Zusammenhang mit den Migrationsbewegungen aus der Ukraine bislang höhere Tuberkulosefallzahlen als in den o. g. Ländern

beobachtet werden, dürfte insbesondere daran liegen, dass hier eine vergleichsweise größere Absolutzahl an Menschen aus der Ukraine registriert wurde. Möglich ist auch, dass hier mehr Tuberkulosefälle durch die in Deutschland gesetzlich vorgeschriebenen aktiven Fallfindungsmaßnahmen sowie Angebotsuntersuchungen (früher) identifiziert bzw. diagnostiziert werden.

Unsere Analyse der Meldedaten nach Fallfindungskategorie zeigt, dass 2022 mit den aktiven Fallfindungsmaßnahmen, insbesondere im Rahmen eines Screenings nach § 36 (4) IfSG, ein im Vergleich zu den Vorjahren deutlich höherer Anteil und eine relevante Anzahl an Fällen mit Geburtsland Ukraine gefunden wurden.

Gemäß § 36 (4) IfSG haben Personen, die in Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylbewerbern und Flüchtlingen aufgenommen werden sollen, der Leitung der Einrichtung vor oder unverzüglich nach ihrer Aufnahme ein ärztliches Zeugnis darüber vorzulegen, dass bei ihnen keine Anhaltspunkte für das Vorliegen einer ansteckungsfähigen Lungentuberkulose vorhanden sind.¹⁴ Meist wird eine Röntgenaufnahme der Lungen durchgeführt, nach der Novellierung von § 36 (4) IfSG im Januar 2019 mit Erweiterung auf andere Untersuchungsmethoden kommt auch – wie bei Schwangeren und Kindern – primär ein immunologischer Test zum Einsatz, eine Röntgenaufnahme wird hier nur im Fall eines positiven Testergebnisses bzw. bei anamnesticen oder klinischen Hinweisen durchgeführt.¹⁵

Ein großer Anteil der geflüchteten Menschen war bzw. ist privat untergebracht¹² und hat sich daher nicht den genannten gesetzlichen Untersuchungen zu unterziehen. Teilweise werden hier gemäß § 19 IfSG Informationen und Untersuchungen auf Tuberkulose angeboten. Für ein zielgerichtetes risikoadaptiertes Angebot im Kindesalter spricht sich eine Handlungsempfehlung des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Leitlinie Tuberkulose im Kindes- und Jugendalter und der Gesellschaft für pädiatrische Pneumologie aus.¹⁶

Über die Implementierung und die Fallfindungsraten bei aktiven Fallfindungsmaßnahmen und Angebotsuntersuchungen existieren für Deutschland keine offiziellen, flächendeckenden und systematisch erhobenen Daten.

Ein generelles Screening auf eine aktive Tuberkulose oder eine latente tuberkulöse Infektion wird von ECDC und WHO Euro nicht empfohlen, da die Inzidenz in der Ukraine unter 100 Fällen/100.000 Einwohner liegt. Es obliegt jedoch den Ländern, nach ihren geltenden nationalen Empfehlungen und gesetzlichen Regelungen zu verfahren.¹⁷ Diese sind in der Europäischen Union/im Europäischen Wirtschaftsraum höchst unterschiedlich und teilweise auch über die Zeit variabel. Aufgrund der unterschiedlichen Herangehensweisen (oftmals auch innerhalb eines Landes) ist ein aussagekräftiger internationaler Vergleich daher kaum möglich. Mangels verlässlicher und stabiler Bezugsgrößen (genaue Kenntnis der sich im Land aufhaltenden Geflüchtetenpopulation nach Alter und Geschlecht) gilt dies auch für eine zuverlässige Berechnung von Punktprävalenzen (z. B. Anzahl an Tuberkulosen/100.000 in Deutschland ortsansässiger Menschen mit Geburtsland Ukraine).

Ob und in welchem Ausmaß sich unter den über eine aktive Fallfindung identifizierten Tuberkulosen bereits in der Ukraine vorbekannte und (mittlerweile) bakteriologisch negative Tuberkulosen befinden, lässt sich auf Basis der Meldedaten nicht eindeutig abbilden. Trotz dieser Einschränkung weisen die vorliegenden Auswertungen der Angaben zur bakteriologischen Diagnostik mit einem höheren Anteil an geschlossenen Lungentuberkulosen darauf hin, dass aktive Fallfindung mittels Screening und Umgebungsuntersuchungen¹⁸ dazu beitragen kann, Tuberkulose zu entdecken, noch bevor sie infektiös wird.

Um die Gefahr von Überdiagnosen zu verringern, bedarf es hier jedoch einer sorgfältigen Einschätzung erfahrener Kliniker. Insbesondere die Tuberkulosediagnose im Kindesalter erfordert ein hohes Maß an Expertise bei der Auswertung der oft schwierig zu interpretierenden radiologischen Befunde und der Abgrenzung zu einer latenten tuberkulösen Infektion (letztere ist nicht meldepflichtig). Gerade

bei exponierten Kindern sollte auch das Potenzial genutzt werden, mittels Chemoprophylaxe bzw. präventiver Behandlung das Fortschreiten einer Infektion in eine Tuberkulose wirksam zu verhindern, wobei gerade bei Herkunft aus der Ukraine die Resistenztestergebnisse des Indexfalls zu berücksichtigen²³ und ebenfalls erfahrene Kliniker einzubinden sind.³

Es ist grundsätzlich wichtig zu bedenken, dass ein Screening immer nur eine Momentaufnahme darstellt. Eine Tuberkulose, selbst bei zuvor unauffälligem Screeningbefund, kann immer auch im späteren Verlauf noch auftreten.^{19,20} Daher ist die Tuberkulose bei entsprechender Symptomatik differenzialdiagnostisch immer zu berücksichtigen.

Vorerkrankung/-behandlung

Von den in der Ukraine geborenen Tuberkulosepatienten und -patientinnen wurde für mindestens jede vierte Person eine Tuberkulosevorerkrankung angegeben, größtenteils – soweit bekannt – mit Vorbehandlung. Hier ist denkbar, dass eine Vorerkrankung mitunter auch für Fälle angegeben wurde, deren „Vorerkrankungsepisode“ bei Einreise noch anhaltend war, denn nicht immer ist das Jahr der Vorerkrankung – ebenso wie das Jahr der Einreise – bekannt bzw. es ist zu vermuten, dass diese Angaben nicht immer vollständig übermittelt werden.

Anzunehmen ist zudem, dass sich unter den Tuberkulosefällen, für die in Deutschland keine bakteriologischen Befunde bekannt sind, vordiagnostizierte Patientinnen und Patienten befanden, da in Deutschland keine bakteriologische Diagnostik mehr gelingt bzw. erfolgen kann. Auch diese Fälle sollen dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden, damit es bei Bedarf Maßnahmen einleiten kann (ggf. Umgebungsuntersuchung bei noch oder erneut infektiösen Fällen, Untersuchung der Begleitpersonen, Therapiebetreuung und -unterstützung, Erfassung des Behandlungsergebnisses, Sicherstellung der Fortführung der Behandlung bei Ortswechsel, etc.).^{21,22}

Ist bei Einreise die Tuberkulosediagnose bereits bekannt, so ist es wichtig, dass die betroffenen Personen über geeignete Anlaufstellen informiert sind, damit ohne zeitliche Verzögerung die Diagnose verifiziert (ggf. auch mit erneuter bakteriologischer

Diagnostik) und eine wirksame und leitlinien-gerechte Behandlung fortgeführt (bzw. begonnen) werden kann. Damit wird eine mögliche Weiterbreitung und Entwicklung von (weiteren) Medikamentenresistenzen verhindert. Für fachlichen Austausch und Informationen zu eventuellen Vordiagnosen und -behandlungen in der Ukraine besteht die Möglichkeit, mit Einverständnis der Patientinnen und Patienten, Informationen über das Nationale Tuberkulosekontrollprogramm der Ukraine einzuholen.

Die Auswertungen zur Krankenvorgeschichte verdeutlichen, dass die Anamnese zwingend Fragen nach einer Vorerkrankung und nach konkreten Angaben zu einer eventuell erfolgten antituberkulotischen Vorbehandlung enthalten muss, auch um mögliche Medikamentenresistenzen sowohl diagnostisch als auch therapeutisch frühestmöglich zu antizipieren.

Resistente Tuberkulose

Die Auswertung der Anteile von Erkrankungen mit resistenten Erregern zeigt mit einem Anteil einer MDR-TB-Rate von 26,0 % aller in der Ukraine geborenen Patientinnen und Patienten und von 35,4 % unter den bakteriologisch bestätigten Lungentuberkulosen hier eindeutig eine Reflektion der epidemiologischen Situation in der Ukraine.

Grundsätzlich sollten bei Patientinnen und Patienten aus der Ukraine alle heutzutage verfügbaren Möglichkeiten der Tuberkulosedagnostik frühzeitig ausgeschöpft werden,² auch bei Kindern. Moderne molekularbiologische Resistenztestmethoden erlauben es – unter Umständen bereits schon aus Direktmaterial – Schnellresistenztestungen für die wichtigsten Tuberkulosemedikamente durchzuführen. So können unnötige Therapieverzögerungen und -fehler vermieden werden. Für Fragen zur Spezialdiagnostik und für die Therapieplanung ist gemäß den aktuellen Leitlinien die Einbindung von bzw. Abstimmung mit in der Tuberkulosetherapie erfahrenen Ärzten bzw. Ärztinnen bzw. spezialisierten Tuberkulosediagnose- bzw. Tuberkulosebehandlungszentren erforderlich.²

Die beschriebenen Datenlücken machen deutlich, wie wichtig Datenqualität und -vollständigkeit für

eine aussagekräftige Surveillance und Bewertung epidemiologischer Lagen und Trends sind. Die Datenvollständigkeit zum Jahr der Einreise hat sich bei Fällen mit Geburtsland Ukraine im Vergleich zum Vorjahr deutlich verbessert (2021 lag sie noch bei 46%) und wir hoffen, diese positive Entwicklung setzt sich weiter fort. Für eine sorgfältige Erhebung und Übermittlung benötigen die Gesundheitsämter jedoch auch ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen.

Fazit

Zusammenfassend bestätigen unsere epidemiologischen Auswertungen, dass es in Deutschland weiterhin und dabei zunehmend wichtig ist, tuberkulosegefährdete Personengruppen wie derzeit die aus der Ukraine zu uns flüchtenden Menschen zielgerichtet, zielgruppen- und bedarfsorientiert präventiv, diagnostisch und therapeutisch zu adressieren und zu versorgen (s. hierzu auch [Kasten](#), S. 17). Dies sollte auch hinsichtlich sonstiger, z. B. psychosozialer Bedarfe erfolgen,^{20,24} in abgestimmter Zusammenarbeit mit allen verantwortlichen Partnerinnen und Partnern und mit der erforderlichen fachlichen Expertise.

Informationen & Unterstützungsmaterial

- ▶ **RKI Seiten zu Flucht und Gesundheit** (inkl. Seiten der Länder) www.rki.de/flucht
- ▶ **RKI Merkblatt Tuberkulose bei Geflüchteten** www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/F/Flucht/Merkblatt_Tuberkulose_Gefluechtete.html
- ▶ **Tuberkulose-Screening bei Asylsuchenden und Geflüchteten (zu Kindern, Erwachsenen, Schwangeren)** https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/TB-Screening_Asylsuchende_Tab.html
- ▶ **RKI-Ratgeber Tuberkulose** (hier auch Nennung von Ansprechpersonen) www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tuberkulose.html
- ▶ **DZK: Hilfe und Informationen für Geflüchtete und Behandelnde** (u. a. Liste der Tuberkulosemedikamentennamen in der Ukraine) www.dzk-tuberkulose.de/Ukraine
- ▶ **DZK: Patienteninformationen zum Röntgenscreening nach § 36 IfSG** (Deutsch, Ukrainisch und Russisch) <https://www.dzk-tuberkulose.de/dzk-patienteninformationen-zum-roentgenscreening-nach-%c2%a736/>
- ▶ **DZK-Leitlinien, Empfehlungen, Stellungnahmen sowie Beratung zur Tuberkulose** www.dzk-tuberkulose.de
- ▶ **DZK-Therapiepass in Deutsch und Englisch** <https://www.dzk-tuberkulose.de/infomaterial/>
- ▶ **Mehrsprachige TB Companion App des DZK zur Therapieunterstützung (Pilotprojekt)** <https://tbcompanion.app/home/en>
- ▶ **ExplainTB. Multilinguales Informationsmaterial zur Tuberkulose** <https://www.explaintb.org/>
- ▶ **Beratungsnetzwerk Tuberkulose des Arbeitskreises Tuberkulose im Fachausschuss Infektionsschutz des BVÖGD** <https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Beratungsnetzwerk-TB-OeGD.html>
- ▶ **TBInfo Beratungsangebot für Behandler und Mitarbeitende des Öffentlichen Gesundheitsdienstes** <https://fz-borstel.de>
- ▶ **RKI Präventions- und Gesundheitsangebote für die aus der Ukraine Geflüchteten zu HIV und andere STI** https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/F/Flucht/Praeventions_Gesundheitsangebote_Gefluechtete_HIV.html
- ▶ **Infodienst Migration der BZgA** (Bündelung der Gesundheitskommunikation und -information) www.infodienst.bzga.de/migration-flucht-und-gesundheit
- ▶ **BZgA mehrsprachiger Erregersteckbrief Tuberkulose** <https://www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/tuberkulose/>
- ▶ **Allgemeine Informationen zum Gesundheitssystem und der medizinischen Versorgung durch das Bundesministerium des Innern und für Heimat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Gesundheit** www.germany4ukraine.de

Literatur

- 1 Robert Koch-Institut: Tuberkulose. RKI-Ratgeber. Stand 03.03.2022, https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tuberkulose.html letzter Aufruf 05.01.2023
- 2 Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose und Deutsche Gesellschaft für Pneumologie: Tuberkulose im Erwachsenenalter. Eine S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie, einschließlich Chemoprävention und -prophylaxe der Tuberkulose im Erwachsenenalter. Pneumologie 2022; 76: 727–819. DOI 10.1055/a-1934-8303. Abrufbar inklusive Ergänzungen unter <https://www.dzk-tuberkulose.de/aerzte/leitlinien-und-empfehlungen/> letzter Aufruf 05.01.2023
- 3 S2k-Leitlinie zur Diagnostik, Prävention und Therapie der Tuberkulose im Kindes- und Jugendalter. Eine Leitlinie unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) e.V. Pneumologie 2017; 71(10): 629-680 DOI: 10.1055/s-0043-116545; jeweils aktuellste Version abrufbar unter <https://www.dzk-tuberkulose.de/aerzte/leitlinien-und-empfehlungen/> letzter Aufruf 05.01.2023
- 4 WHO. Global Tuberculosis Report 2022. Geneva. World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA.3.0 IGO <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports> letzter Aufruf 05.01.2023

- 5 Robert Koch-Institut: RKI-Berichte zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland. <https://edoc.rki.de/handle/176904/40> letzter Aufruf 05.01.2023
- 6 European Centre for Disease Prevention and Control, WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2022 – 2020 data. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe and Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2022. Licence: CC BY 3.0 IGO <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/tuberculosis-surveillance-and-monitoring-europe-2022-2020-data> letzter Aufruf 05.01.2023
- 7 RKI Merkblatt. Tuberkulose bei Geflüchteten. Stand 16.06.2022. https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/F/Flucht/Merkblatt_Tuberkulose_Gefluechtete.html;jsessionid=D0B0E0FB8F968F1D99676901A2932308.internet052?nn=13263868 letzter Aufruf 05.01.2023
- 8 Empfehlungen zu Präventions- und Gesundheitsangeboten für die aus der Ukraine Geflüchteten für HIV und andere sexuell und durch Blut übertragbare Infektionen. https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/F/Flucht/Praeventions_Gesundheitsangebote_Gefluechtete_HIV.html letzter Aufruf 22.02.2023
- 9 WHO 2022 Country Profile, Ukraine 2021 https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs_&entity_type=%22country%22&lan=%22EN%22&iso2=%22UA%22 letzter Aufruf 22.02.2023
- 10 Public Health Center of the MOH of Ukraine. Tuberculosis in Ukraine. Analytical and Statistical Reference Book, Kyiv 2017. <https://www.tbdiat.org/resources/publications/tuberculosis-in-ukraine-analytical-and-statistical-reference-book/> letzter Aufruf 05.01.2023
- 11 WHO Europa Country calculator to estimate required TB resources, Stand 08.09.2022 <https://eurotb.net/mig-calc> letzter Aufruf 05.01.2023
- 12 Mediendienst Integration. Flüchtlinge aus der Ukraine. <https://mediendienst-integration.de/migration/flucht-asyl/ukrainische-fluechtlinge.html> letzter Aufruf 05.01.2023
- 13 Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern, 2019. www.rki.de/falldefinitionen letzter Aufruf 05.01.2023
- 14 Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen. <https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/> letzter Aufruf 05.01.2023
- 15 Robert Koch-Institut. Tuberkulose-Screening bei Asylsuchenden und Geflüchteten. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/TB-Screening_Asylsuchende_Tab.html?nn=13263868 letzter Aufruf 05.01.2023
- 16 Brinkmann Folke et al. Untersuchung auf Tuberkulose bei geflüchteten Kindern und Jugendlichen aus der Ukraine. Eine Handlungsempfehlung des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose e. V. (DZK) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Leitlinie Tuberkulose im Kindes- und Jugendalter und der Gesellschaft für pädiatrische Pneumologie (GPP) Pneumologie 2022; 76: 479–484. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/a-1832-2546.pdf> letzter Aufruf 06.01.2023
- 17 ECDC/WHO Regional Office. Testing for tuberculosis infection and screening for tuberculosis disease among incoming refugees from Ukraine to European countries. 7. April 2022 <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/testing-tuberculosis-infection-and-screening-tuberculosis-disease-among-incoming> letzter Aufruf 05.01.2023
- 18 Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose: Neue Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose. Pneumologie 2011; 65: 359–378 und Gesundheitswesen 2011; 73:369–388. Jeweils aktuellste Version abrufbar unter <https://www.dzk-tuberkulose.de/ae-rzte/leitlinien-und-empfehlungen/>
- 19 Kristensen et al. Long-term risk of tuberculosis among migrants according to migrant status: a cohort study. Int J Epidemiol 2020; 1-10; doi: 10.1093/ije/dyaa063
- 20 Geerdes-Fenge et al. Tuberkulose bei Kriegsgeflüchteten aus der Ukraine. Ärzteblatt Mecklenburg-Vorpommern Ausgabe 4/2022 S. 117-120
- 21 Robert Koch-Institut. Vorgehensweise zur Übermittlung einer Tuberkulose bei Patienten, die sich nur

vorübergehend in Deutschland aufhalten. Epi Bull Nr. 6, 2015

- 22 Kühne A, Hauer B, Brodhun B, Haas W, Fiebig L. Find and treat or find and lose? Tuberculosis treatment outcomes among screened newly arrived asylum seekers in Germany 2002 to 2014 Euro Surveillance. 2018 Mar;23(11).
- 23 Chiang et al. Pediatric Multidrug-resistant Tuberculosis in Kyiv City, Ukraine J Epidemiol Glob Health. 2019 Mar;9(1):56-61. doi: 10.2991/jegh.k.190225.002. <https://download.atlantis-press.com/journals/jegh/125905695/view>
- 24 Kajikhina K, Sarma N, Hauer B, Hövener C, Dietrich M, Wieler LH. Fluchtmigration: Für eine gute Gesundheit sorgen. Dtsch Arztebl 2022; 119(17):A-764/B-628. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/224881/Fluchtmigration-Fuer-eine-gute-Gesundheit-sorgen> letzter Aufruf 06.01.2023.

Autorinnen und Autoren

Dr. Barbara Hauer | Dr. Stefan Kröger |
Prof. Dr. Walter Haas | Dr. Bonita Brodhun

Robert Koch-Institut, Abt. 3 Infektionsepidemiologie,
FG 36 Respiratorisch übertragbare Erkrankungen

Korrespondenz: HauerB@rki.de; BrodhunB@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Hauer B, Kröger S, Haas W, Brodhun B: Tuberkulose bei Patientinnen und Patienten mit Geburtsland Ukraine in Deutschland im Jahr 2022
Epid Bull 2023;11:6-19 | DOI 10.25646/11183

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Dank gilt an dieser Stelle allen Gesundheitsbehörden sowie den meldenden Laboratorien und Ärzten/Ärztinnen, die durch ihre Daten zur Surveillance der Tuberkulose maßgeblich beigetragen.

Ein besonderer Dank gilt den Kolleginnen und Kollegen des Ukrainischen Tuberkulosekontrollprogramms, die trotz des Krieges mit großem Einsatz die Versorgung vor Ort aufrechterhalten sowie die Versorgung der im Ausland Schutzsuchenden bestmöglich unterstützen.

Ferner bedanken wir uns bei unserer RKI-Kollegin Doris Altmann für ihre hilfreiche Unterstützung.